AUS DER MEDIZINISCHEN KLINIK IN BASEL.
DIREKTOR: PROF. RUD. STAEHELIN.

EIN TYPHUSBAZILLENTRÄGER VON 55JÄHRIGER AUSSCHEIDUNGSDAUER.

(ZUR DIAGNOSE DER BAZILLENTRÄGER.)

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR
ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
DER
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER
UNIVERSITÄT BASEL

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

VORGELEGT
DURCH

HANS MARTZ,
MED. PRACT.
VON MÜNCHENSTEIN (BASELLAND).

LEIPZIG,
VEIT & COMP.
1915.

Von der medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf Antrag von Professor Dr. Rudolf Staehelin.

Sonderabdruck aus der
„Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten“. Bd. LXXX. 1915.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.

I.

Angeregt durch Rob. Kochs Erfahrungen bei der Cholera stellten v. Drigalski und Conradi[1] fest, daß in der Umgebung von Typhuskranken gelegentlich auch völlig gesunde Personen Typhusbazillen ausscheiden. v. Drigalski[2] gelang ferner der Nachweis, daß die Bazillenausscheidung nicht mit der klinischen Genesung des Typhus beendet sei, sondern noch Wochen, Monate und Jahre weiter fortdauern könne[3], und daß auch nicht Erkrankte oder nicht wissentlich Erkrankte während längerer Zeit Typhusbazillen ausscheiden können. Endlich stellte G. Mayer[4] bakteriologisch einwandfrei fest, daß die Typhusbazillenausscheidung oft nicht kontinuierlich vor sich gehe, sondern von kürzeren oder längeren Perioden von Nichtausscheidung unterbrochen werde. Damit war die Existenz der Typhusbazillenträger erwiesen, und zugleich wichtige Anhaltspunkte gewonnen zur Erklärung der Epidemiologie des Typhus, sowie auch besonders zu seiner systematischen Bekämpfung und Verhütung. Und was weder die

---

[1] v. Drigalski und Conradi, *Z. H. I.* 1902. S. 283ff.

[2] v. Drigalski, *C. B.* O. Bd. XXXV. S. 793ff.

[3] Die ersten publizierten Daten, *Ebenda.* Bd. XXXV. S. 793ff. — v. Drigalski: noch nach 9 Monaten in Fäzes. — Dönitz: noch 9 Monate nach klinischer Genesung in Urin.

[4] G. Mayer, *C. B.* O. Bd. LIII. S. 234. — Schumacher, *Ebenda.* O. Bd. LXVI. S. 481. — Davies und Hall, Ref. *J. A. M. A.* 1908. Vol. LI. p. 2235.

noch bis in die letzten Jahre durch Emmerich und Gemünd[1] und durch Wolter[2] verteidigte lokalistische Theorie von M. v. Pettenkofer[3] und Buhl[4], noch die Trinkwassertheorie von Rob. Koch[5] und seinen Schülern erklären konnte: das scheinbar ganz zusammenhanglose Auftreten sporadischer Typhusfälle, den ersten Anfang einer Typhusepidemie in einer gänzlich typhusfreien Gegend und das so auffällige örtliche Gebundensein des Typhus an einzelne Familien und Häuser („Typhushäuser, Typhusstraßen"), das alles fand seine restlose Deutung durch die Typhusbazillenträger.

Die Tatsache, daß ein klinisch vollkommen gesunder Mensch vollvirulente Typhusbazillen Jahre und Jahrzehnte lang in seinem Knochensystem[6], seinem Urogenitaltractus[7] und seinem Gallengangsystem[8]

---

[1] Emmerich und Gemünd, *M. M. W.* 1904. S. 1089.

[2] Wolter, *Jubiläumsschrift* zum 50jährigen Gedenken der Begründung der lokalistischen Lehre M. v. Pettenkofers. München 1910.

[3] M. v. Pettenkofer, *Z. B.* Bd. IV. (Das Krankheitsgift des Typhus sollte an den Erdboden gebunden sein; ein sinkender Grundwasserstand sollte ein Ansteigen, eine Zunahme der Niederschläge dagegen eine Abnahme der Typhushäufigkeit bewirken. Die lokalistische Theorie unterschied also einen gesunden Boden von einem kranken.)

[4] Buhl, *Z. B.* Bd. I.

[5] Obschon diese Trinkwassertheorie für viele Fälle auch heute noch zu Recht besteht, ist ihr doch zu einer gewissen Zeit eine allzugroße Bedeutung zugemessen worden (vgl. Kirchner, *A. K. G.* 1912. Bd. XLI. S. 5).

[6] Bigelow, *J. A. M. A.* 1912. Vol. LVIII. p. 1339: Aus typhösem Sternalabszeß positiver Befund von Typhusbazillen 18 Monate nach durchgemachtem Typhus abdominalis. — Harbordt, *C. C.* 1904. No. 44: In Abszeßinhalt noch nach 22 Jahren Typhusreaktion; Blutserum agglutiniert 1:5000. — Quincke, *B. k. W.* 1894. Nr. 15: In 2 Fällen von Knocheneiterung Typhusbazillen nachgewiesen. — Orlow, *D. M. W.* 1890. S. 1086: $6^1/_2$ Monate nach Typhus abdominalis typhöser Abszeß der Tibia mit Reinkultur von Typhusbazillen. — Hübener, *M. G. M. C.* 1897. Bd. II: Fall von ostitis typhosa $4^1/_2$ Jahre nach Typhus. — Sultan, *D. M. W.* 1894. S. 675: Osteomyelitis typhosa 6 Jahre nach Typhus abdominalis. — Buschke, *F. M.* 1894. S. 573 u. 613: Typhusbazillen in Reinkultur aus einem Rippenherd 7 Jahre nach Typhus.

[7] Meyer u. Ahreiner, *M. G. M. C.* 1908. S. 486 ff.: Noch 10 Jahre nach Typhus Typhusbazillen im Inhalt einer Pyonephrose. Nephrektomie. — Schädel, *Ebenda.* Bd. XVI. S. 619.: Über typhöse Zystitiden.

[8] Fütterer, *M. M. W.* 1901. Nr. 33: Stellt 1888 zum ersten Male Typhusbazillen im Inhalt der Gallenblase eines an Typhus Gestorbenen fest. — Levy u. Kayser, *Ebenda.* 1907. Nr. 50: Liefern zum ersten Male den exakten Beweis, daß Gallenblase den Dauersitz von Typhuskeimen darstellen kann. Typhusreinkultur aus dem Inhalt der entzündeten Gallenblase eines vor 4 Jahren an bakteriologisch diagnostiziertem Typhus Erkrankten. Weiteres siehe unten (Obduktionsbefunde bei Bazillenträgern).

herumträgt und kontinuierlich oder periodisch in oft ungeheurer Menge[1] mit dem Fisteleiter, dem Urin oder den Fäzes nach außen entleert, legt es ohne weiteres klar, welche beständige Gefahr er für seine Umgebung bedeutet.

Über die Definition der „Bazillenträger" besteht in der Literatur keine Übereinstimmung.

Abweichend von der üblichen wissenschaftlichen Nomenklatur bezeichnet Frosch[2], wohl nur aus praktischen Gründen, als Bazillenträger lediglich die Personen, die kürzere Zeit als 3 Monate, also nur „vorübergehend", als Dauerausscheider dagegen alle die, welche wenigstens 3 Monate lang und darüber hinaus Typhusbazillen ausscheiden.

Die Mehrzahl der Autoren dagegen (Scheller[3], Schumacher[4], Fornet[5], Prigge[6]) unterscheiden die beiden Kategorien nach klinischen Gesichtspunkten: Bazillenträger werden alle die genannt, die niemals an Typhus erkrankt waren (Scheller[3] schlägt für diese den Namen Zwischenträger vor); Dauerausscheider sind dagegen alle die, welche entweder sicher Typhus durchgemacht haben, oder bei denen sich eine vorausgegangene Typhuserkrankung nicht nachweisen, wohl aber, wenn auch in leichtester Form, mit Bestimmtheit annehmen läßt. Typhusbazillenträger und Dauerausscheider faßt Fornet[7] zusammen unter dem gemeinsamen Namen Typhuswirte.

Prigge[8] hat die Erfahrung gemacht, daß innerhalb des ersten Jahres nach der Erkrankung eine Heilung gar nicht so selten eintritt, daß dagegen bei Personen, die über diese Zeit hinaus Typhusbazillen ausscheiden, auf eine Heilung kaum mehr zu rechnen ist. Er dehnt deshalb mit Recht den Begriff der chronischen Ausscheidung auf die Dauer von mindestens einem Jahre aus, während früher als Norm 3 Monate galten. Als temporäre Bazillenträger oder Dauerausscheider hat man nach ihm also solche Personen zu verstehen, die bis zur Dauer eines Jahres Typhusbazillen ausgeschieden haben, als chronische sind diejenigen bezeichnet, die über ein Jahr lang Typhusbazillen bei sich beherbergen. Im

---

[1] Herbert, *M. M. W.* 1904. Nr. 11: Typhusbazillen werden im Urin immer in größeren Mengen ausgeschieden als in den Fäzes. — Niepraschk, *Z. H. I.* Bd. LXIV. S. 454: Ein seit 3 Jahren Bazillen ausscheidender Urinträger gibt in 1 ccm Harn 2·5 Millionen Typhusbazillen ab.

[2] Frosch, *K. J.* 1908. S. 537.

[3] Scheller, *C. B. O.* 1908. Bd. XLVI. Heft 5.

[4] Schumacher, *Ebenda. O.* 1912. Bd. LXVI. S. 481.

[5] A. a. O.

[6] A. a. O.

[7] Fornet, Ref.: *M. M. W.* 1910. Nr. 4.

[8] Prigge, *A. K. G.* 1912. Bd. XXXXI. S. 277.

Gegensatz zu allem Bisherigen macht neuerdings Conradi[1], ausgehend von epidemiologischen Erwägungen, den Vorschlag zu folgender Nomenklatur: Typhusbazillenträger sind gesunde Personen, die Typhuskeime absondern. Sie zerfallen in die Hauptträger, die früher typhuskrank gewesen sind, und in die Nebenträger, die niemals subjektive oder objektive Typhuserscheinungen geboten haben. Haupt- und Nebenträger sind je nach ihrer Absonderungsdauer entweder transitorische oder chronische.

Nach Conradi geht die Krankheitsübertragung in der Regel nur von den Hauptträgern aus. Nebenträger sind meist epidemiologisch harmlos und haben an der Verbreitung des Typhus keinen wesentlichen Anteil, da bisher kein einwandfreier Fall einer Übertragung durch Nebenträger bekannt geworden ist.

Wir schließen uns im folgenden der Nomenklatur von Conradi an und bezeichnen als Bazillenträger klinisch gesunde Personen, die Typhusbazillen ausscheiden.

Sowohl für die Diagnose der Bazillenträger als auch für die Prophylaxe der von ihnen ausgehenden Infektionen ist es von Wichtigkeit, sich ein richtiges Bild davon zu machen, wie die Krankheit verbreitet wird. Die Übertragung geschieht einzig von Mensch zu Mensch. Und zwar sind die Mehrzahl der Fälle von sporadischem oder endemischen Auftreten auf unmittelbaren Kontakt zurückzuführen, d. h. das Virus wird durch die verunreinigten Hände, Wäsche und Gebrauchsgegenstände des Bazillenträgers auf die Personen seiner nächsten Umgebung direkt weitergegeben. Voraussetzung hierzu ist ein intimer Verkehr, wie er in Haus und Familie, in Schule und geschlossenen Anstalten (Kasernen usw.) gepflegt wird. Eine mittelbare Übertragung dagegen findet in allen den Fällen statt, wo das Virus sich zu seiner Weiterverbreitung eines Vehikels bedient. Als die bekanntesten und gewöhnlichsten Vehikel sind das Trinkwasser, die Milch und feste Nahrungsmittel zu nennen. Es ist offenbar, daß diese zweite Art der Verbreitung, die meist zu einer Epidemie führt, in epidemiologischem Sinne sich viel unheilvoller äußern muß als der unmittelbare Kontakt.

Epidemiologisches Interesse beansprucht auch die Ausscheidungsdauer der Bazillenträger. Hier ist vor allem noch einmal daran zu erinnern, daß die Bazillenabgabe oft sistiert, um dann nach kürzeren oder längeren Intervallen mit ungebrochener Heftigkeit wieder einzusetzen. Die längste, bakteriologisch stets nachkontrollierte Ausscheidungsdauer beträgt 10 Jahre.[2] Doch wird man in den meisten Fällen nicht fehl-

[1] Conradi, *D. M. W.* 1913. S. 66.
[2] Derselbe, *Ebenda.* 1913. S. 66.

gehen, wenn man das Auftreten der Bazillenausscheidung eines Bazillenträgers von dem Zeitpunkt an rechnet, in dem er früher einmal an Typhus oder typhusähnlichen Erscheinungen erkrankt war.

Um einen Begriff zu geben von der epidemiologischen Bedeutung der Bazillenträger, von ihrer Ausscheidungsdauer und sodann von der Wichtigkeit, sie zu diagnostizieren und dadurch mit der Quelle auch die Infektionsmöglichkeit zu beseitigen, seien im folgenden die aus der zugänglichen Literatur bekannten Fälle von chronischen Typhusbazillenträgern zusammengestellt:

Ausscheidungsdauer unbekannt.

Bernhard Fischer, D. M. W. 1913. S. 2452.

1. Innerhalb 5 Jahren 50 Typhuserkrankungen durch Verbreitung mittels Milch; diese stammt von Gehöft, dessen Besitzer Bazillenträger ist.

2. 26 Typhusfälle in einem Jahr. Verbreitung durch Milch. Bazillenträger ist Frau des Milchbauern, die nie an Typhus gelitten haben will.

Gärtner, ref. D. M. W. 1912. S. 1359.

3. Von 140 Personen einer Hochzeitsgesellschaft erkranken 20, sterben 3. Bazillenträgerin in der Küche beschäftigt. Infektionsmodus Kartoffelsalat.

Brückner, M. M. W. 1911. Nr. 19.

4. Epidemie in Kindererziehungsanstalt. 7 Infektionen. Bazillenträgerin ist Küchenmagd.

Nieter und Liefmann, M. M. W. 1906. Nr. 33.

5. Unter 250 weibl. Insassen einer Irrenanstalt seit Jahren endemischer Typhus. 7 Insassen als Bazillenträger erkannt.

G. Mayer, C. B. O. Bd. LIII. S. 234.

6. Bazillenträgerin infiziert nach Beschäftigung in der Küche 9 von 13 Hausbewohnern.

7. Aus einem einzigen Typhusfall entstehen 5 Epidemien mit 196 Erkrankungen; Infektion springt von einer Ortschaft auf 18 weitere über; 13 Bazillenträger festgestellt, von denen nachgewiesenermaßen 9 die Infektion weitertrugen.

Dennemark. C. B. O. Bd. LIV. S. 374.

8. Bazillenträgerin ist Kartoffelschälerin; mittels Kartoffelsalat 27 Infektionen, 1 Todesfall.

Hammond, J. A. M. A. 1909. Vol. LII. p. 48.

9. Bazillenträger ist 72jähriger Neger; bewirkt Spitalepidemie von etwa 100 Krankheitsfällen. Spätere Autopsie ergibt Typhusbazillen in Gallenblase und Leber.

Friedel, ref. K. J. 1908. S. 537.

10 Bazillenträgerin ist Köchin; innerhalb 8 Jahren in 8 Familien 24 Infektionen.

Park, J. A. M. A. 1908. Vol. LI. p. 980.

11. Bazillenträgerin ist Köchin; bewirkt innerhalb 8 Jahren in 7 von 8 Familien im ganzen 26 Typhuserkrankungen, worunter 1 Todesfall. Will selbst nie an Typhus gelitten haben.

Roscoe, The Lancet. 1909. p. 1137.

12. Anstaltsinfektion durch Bazillenträgerin. Bei der Autopsie in Gallenblaseninhalt Typhusbazillen. Blut gibt positive Widal-Reaktion.

Ausscheidungsdauer 1 bis 10 Jahre.

Queckenstedt, D. M. W. ref. 1910. S. 1936.

13. Weiblicher Bazillenträger seit 5 Jahren dauernd Typhusbazillen im Urin.

Hilgermann, K. J. 1908. S. 463ff.

14. 36jähr. weibl. Bazillenträger seit 2 Jahren, infiziert 1 Person.
15. 66jähr. weibl. Bazillenträger seit 2 Jahren, infiziert 2 Personen.
16. 26jähr. weibl. Bazillenträger seit 4 Jahren, infiziert 1 Person.
17. 36jähr. weibl. Bazillenträger seit 5 Jahren, infiziert 2 Personen. Infektionsweg Bachwasser.
18. 48jähr. weibl. Bazillenträger seit 6 Jahren (Küchenmädchen) infiziert 2 Personen.

Houston, B. M. J. 1909. p. 1056.

19. Urinausscheider seit 3 Jahren, leidet gleichzeitig an Cholecystitis.
20. 26jährige Dienstmagd, Urinausscheiderin seit 7 Jahren; infiziert innerhalb 7 Jahren 6 Personen aus verschiedenen Familien, in denen sie dient. Blut agglutiniert 1:50; leidet an Kopfschmerzen und Verdauungsstörungen.

W. A. Sawyer, J. A. M. A. 1902. Vol. XVIII. p. 1336.

21. Bazillenträger seit 4 Jahren; infiziert in dieser Zeit 26 Personen mit 4 tödlichen Ausgängen. Infektionsweg Kontakt.

Messerschmidt, Z. H. I. Bd. LXXV.

22. Durch Autopsie Bazillenträger festgestellt, der vor 5 Jahren Typhus durchgemacht; Infektionen keine nachzuweisen. Typhusbazillen aus Leber, Gallenblase und Niere gezüchtet.

Ustvedt, ref. C. B. R. Bd. IL. S. 233.

23. Urinbazillenträger seit 6 Jahren; bewirkt als Steward auf Frachtdampfer 8 Infektionen.

Bindseil, Z. H. I. 1913. Bd. LXXIV. S. 369.

24. 73jähriger Bazillenträger seit 7 Jahren; Autopsie ergibt Typhusbazillen in Gallenblase, Gallengang, Leber, Duodenum, Dünn-Dickdarminhalt, Gallenblasenwand, Gallensteinen.

Niepraschk, Z. H. I. 1909. Bd. LXIV. S. 454.

25. In Kaserne von 1904 bis 1908 28 Typhusfälle, wovon 6 tödlich. 31jähriger Bazillenträger seit 8 Jahren; im Urin Reinkultur von Typhusbazillen. Blut agglutiniert 1:100.

Mosebach, C. B. O. Bd. LII. S. 170.

26. 42jähr. weibl. Bazillenträger, seit 5 Jahren ausscheidend.

27. 45jähr. weibl. Bazillenträger, seit 10 Jahren ausscheidend.

Meyer und Ahreiner, a. a. O.

28. 16jähriger weibl. Bazillenträger seit 10 Jahren. Typhusbazillen im Inhalt einer operativ entfernten Pyonephrose. Blutserum agglutiniert 1:50.

Ausscheidungsdauer 11 bis 20 Jahre.

Mosebach, C. B. O. Bd. LII. S. 170.

29. 44jähriger weibl. Bazillenträger seit 13 Jahren; 7 Infektionen, wovon 4 im eigenen, 3 im Nachbarhause.

D. M. W. 1913. S. 80 u. 173.

30. Militärepidemie. 230 Kranke mit 14 Todesfällen. Bakteriologische Durchsuchung des Küchenpersonales ergibt als Bazillenträger eine Kartoffelschälfrau, die vor 12 Jahren Typhus durchgemacht. Infektionsmodus Kartoffelsalat.

Hutchinson, ref. J. A. M. A. Vol. LV. p. 1411.

31. Kosthausinhaberin, vor 13 Jahren Typhus durchgemacht, seither Bazillenträger; ab und zu Leibschmerzen und Erbrechen. Infiziert beim Zubereiten der Speisen 7 Personen.

Hilgermann, K. J. 1908. S. 463.

32. Weibl. Bazillenträger seit 13 Jahren; infiziert 15 Personen, meist neu hinzuziehende Dienstleute.

Fischer, D. M. W. 1913. S. 2452.

33. 5 Typhusfälle durch Milchinfektion. Bazillenträger seit 15 Jahren.

Scheller, C. B. O. 1908. Bd. XLVI. Heft 5.

34. Seit 14 Jahren Typhusendemie mit 32 Typhusfällen. Bazillenträgerin seit 17 Jahren, tätig in Milchgeschäft; Milchinfektion.

Droba, W. K. W. 1899. S. 1141.

35. Vor 17 Jahren Typhus abdominalis. Seit 10 Jahren Gallenblasenbeschwerden; deshalb Cholecystektomie: Typhusbazillen in Gallenblaseninhalt und in Gallensteinen.

Woodward, J. A. M. A. 1909. Bd. LII. S. 749.

36. Typhusepidemie von 135 Erkrankungen läßt sich zurückführen auf Bazillenträger (Milchmann), der vor 18 Jahren Typhus durchgemacht. Milchinfektion.

Writer, zit. bei Doerr. C. B. O. Bd. XXXIX. S. 624.

37. Bazillenträger seit 20 Jahren.

Schmiz und Kessler, M. M. W. 1913. S. 1324.

38. Typhusepidemie in Dragonerregiment, 20 Infektionen. Als Infektionsquelle gefunden Mutter des Wirtes, die Kartoffelsalat zur Kaisergeburtstagsfeier hergerichtet hatte. Seit 20 Jahren Bazillenträgerin. Innerhalb der letzten 6 Jahre in ihrer Umgebung 2 Typhusfälle. Blut agglutiniert positiv.

Ausscheidungsdauer 21 bis 30 Jahre.

Bernhuber, M. M. W. 1912. S. 360.

39. 70jährige Magd in Erziehungsanstalt ist Bazillenträgerin seit 22 Jahren. Innerhalb 5 Jahren 16 Typhusfälle, wovon 3 tödlich.

Rosenthal, ref. D. M. W. 1906. S. 1933.

40. Innerhalb 10 Jahren 13 Typhusfälle durch Gemüsehändlerin, die seit 28 Jahren Bazillenträger ist.

Dean, ref. D. M. W. 1908. S. 524.

41. Noch 29 Jahre nach überstandenem Typhus in Fäzes Typhusbazillen. Cholecystitis typhosa, die sich in Anfällen von Gallensteinkoliken äußert. Gruber-Widal positiv 1 : 25.

Mosebach, C. B. O. Bd. LII. S. 170.

42. 58jährige Frau, seit 30 Jahren Bazillenträgerin; leidet seit 10 Jahren an Gallensteinkoliken.

Ausscheidungsdauer 31 bis 40 Jahre.

Huggenberg, C. S. A. 1908. S. 622.

43. Typhushaus. Bazillenträger ist Hausfrau, die vor 31 Jahren Typhus abdominalis durchgemacht. 12 Infektionen: Ehegatte, Sohn, Schwiegertochter, 9 Dienstmädchen, (davon eines nicht in ihrer Familie, aber im selben Hause.) Gruber-Widal positiv 1 : 200.

Schröter, D. M. W. 1912, S. 1874.

44. Bazillenträgerin seit 32 Jahren bewirkt 4 Erkrankungen, wovon eine tödlich, alle in Intervallen von 1 Jahr und mehr. Gruber-Widal positiv 1 : 40.

Dennemark, C. B. O. Bd. LIV. S. 374.

45. Militärepidemie zurückgeführt auf Bazillenträger, der vor 36 Jahren Typhus durchgemacht. Gruber-Widal positiv 1 : 200.

Philipovicz, W. k. W. 1911. Nr. 52. S. 1802.

46. Cholecystektomie bei 49jähriger Frau, die vor 38 Jahren Typhus überstanden hatte. In der Galle Typhusbazillen festgestellt.

Bigelow, J. A. M. A. 1912. Vol. LVIII. p. 1339..

47. Typhusstraße (Milchinfektion). 5 Erkrankungen. Bazillenträger ist Milchmann, der vor 40 Jahren Typhus durchgemacht.

Ausscheidungsdauer über 41 Jahre.

Bolduan und Noble, J. A. M. A. 1912. p. 7.

48. Typhusepidemie von etwa 400 Typhusfällen kann auf Milchinfektion zurückgeführt werden. Infektionsquelle ist Milchmann, der vor 46 Jahren Typhus durchgemacht; in dessen Familie innerhalb 31 Jahren 6 Typhusfälle, alle zeitlich einige Jahre auseinanderliegend.

Gregg, ref. J. A. M. A. 1908. Vol. LI. p. 437.

49. In Kosthaus innerhalb 3 Jahren 7 Typhusfälle. Bazillenträger seit 52 Jahren ist die Hausfrau, welche die Speisen selbst zubereitet. Leidet an häufigem Durchfall und Kopfweh.

Jundell, ref. J. A. M. A. 1909. Vol. LII. p. 388.

50. Typhushaus, in dem von 1854 bis 1908 beständig Typhusfälle (17) und Fälle von gastrischem Fieber (5) vorkamen. Von den 22 Erkrankungen nur 2 in der Familie selbst (Tochter und Schwiegertochter); alle andern betreffen Dienstboten und andere Personen aus dem Haushalte. Die 83jährige Großmutter ist Bazillenträgerin seit 54 Jahren.

Systematische Massenuntersuchungen.

Bötticher, Z. H. I. Bd. LXVII. S. 243.

In Irrenanstalt seit Dezennien Typhus endemisch. Systematische Untersuchung deckt 14 Bazillenträger auf.

Müller, Z. H. I. Bd. LXXIV. S. 138.

Ergebnis einer Massenuntersuchung in verseuchter Irrenanstalt: 8 Typhusbazillenträger; 8 Paratyphus B-bazillenträger; 153 Personen, deren Serum agglutiniert. Bei allen Bazillenträgern positive Gruber-Widal-Reaktion in Verdünnung 1:100 bis 1:500.

Günther und Böttcher, Z. H. I. Bd. LXVIII. S. 439.

Bei Massenuntersuchung in typhusverseuchter Anstalt werden gefunden 21 weibl. Bazillenträger.

Prigge, A. K. G. 1912. Bd. XLI. S. 309.

Eine Zusammenstellung der von 1905 bis 1910 eruierten chronischen Bazillenträger aus dem Gebiete der „organisierten Typhusbekämpfung im Südwesten Deutschlands“ ergibt folgende Daten:

Bazillenträger seit			1	Jahr	= 80,	darunter	22	männl.
„	„	2 bis	9	„	= 71,	„	15	„
„	„	10 „	19	„	= 17,	„	1	„
„	„	20 „	29	„	= 8			
„	„	30 „	39	„	= 3,	„	1	„
„	„	40 „	49	„	= 3,	„	1	„
„	„	70 „	74	„	= 1			

macht total 183, darunter 40 männliche.

II.

Im Anschluß an die vorstehende Zusammenstellung möge ein von uns beobachteter und diagnostizierter Fall angeführt werden.

Auf der Frauenabteilung für chronische Kranke des Basler Bürgerspitals ereigneten sich in den letzten Jahren eine Reihe zeitlich gedrängter Typhusfälle:

1. Am 2. Januar 1911 erkrankte die Luise C. Pfründnerin, 43 Jahre alt, seit XII. 1906 in der Anstalt, an profusen Durchfällen und Fieber. Am 26. I. 1911 auf die medizinische Klinik verlegt; Diagnose Typhus abdominalis. Aus dem Blute ließen sich Typhusbazillen züchten; das Blutserum agglutinierte 1:320. Am 13. III. 1911 geheilt entlassen.

2. Anfangs VIII. 1911 erkrankte die Pfründnerin Klara M., 41 Jahre alt, seit X. 1903 in der Anstalt, an profusen Diarrhöen und starb 17. VIII. 1911. Die anatomisch-pathologische Diagnose ergab Myelitis, Amyloid von Nieren, Leber, Milz, Darm und Nebennieren, Cystitis, Pyelonephritis, Herzatrophie, Typhus abdominalis, Lingua glabra, Nekrosen im Colon transversum, Ovarialcyste links, Hydrocephalus internus, allgemeine Ödeme.

3. Am 24. I. 1912 erkrankte die Wärterin Frieda M., 32 Jahre alt, seit VIII. 1909 in der Anstalt. Auf der medizinischen Abteilung wird Typhus abdominalis diagnostiziert. Aus den Fäzes Typhusbazillen gezüchtet; Blut agglutiniert 1:320. Am 5. VI. 1912 geheilt entlassen.

4. Am 4. II. 1912 erkrankte Barbara G., Wärterin, 44 Jahre alt, seit 1902 in der Anstalt. Auf der medizinischen Abteilung Diagnose Typhus abdominalis. Im Blut Typhusbazillen; Blutserum agglutiniert 1:40. Am 1. VI. 1912 geheilt entlassen.

5. Am 5. II. 1912 erkrankte Bertha N., Wärterin, 42 Jahre alt, seit 1905 in der Anstalt. Auf der medizinischen Abteilung Diagnose Typhus abdominalis. Im Blut Typhusbazillen; Blutserum agglutiniert 1:640. Am 5. VI. 1912 geheilt entlassen.

6. Am 6. II. 1912 erkrankte Felicitas H., Küchenmädchen auf der Männerabteilung, 17 Jahre alt, seit August 1911 in der Anstalt. Auf der medizinischen Abteilung Diagnose Typhus abdominalis. Im Blut Typhusbazillen; Blutserum agglutiniert nicht. Am 1. VI. 1912 geheilt entlassen.

7. Am 2. VI. 1912 erkrankte Christine B., Wärterin, 32 Jahre alt, seit März 1912 in der Anstalt. Auf der medizinischen Abteilung Diagnose Typhus abdominalis. Im Blut Typhusbazillen; Blut agglutiniert 1:320. Am 28. VIII. 1912 geheilt entlassen.

8. Am 27. I. 1913 erkrankte Pauline W., Küchenmädchen auf der Männerabteilung, 17 Jahre alt, seit Juni 1912 in der Anstalt. Auf der medizinischen Abteilung Diagnose Typhus abdominalis. Im Blut Typhusbazillen; Blutserum agglutiniert 1:320. Am 8. III. 1913 geheilt entlassen.

Da weder die Wasserversorgung noch die Abortanlage der Anstalt hygienische Bedenken aufkommen ließen, so fand man anfänglich keine rechte Erklärung für die Entstehungsart dieser Typhusfälle, bis man auf die Vermutung kam, es möchte allen Erkrankungen gemeinsam ein Bazillenträger zugrunde liegen. Von dieser Vermutung brachte auch eine anderweitig vorgenommene ergebnislose Untersuchung zur Eruierung der fraglichen Bazillenträgerin nicht ab. Deshalb wurden die Nachforschungen von uns im Januar 1913 wieder aufgenommen und systematisch durchgeführt.

Wir wollten durch unsere Untersuchungen einmal das Vorhandensein einer Bazillenträgerin mit Sicherheit feststellen oder ausschließen können. Sodann schien es uns, für den ersteren Fall, interessant, die Angaben verschiedener Autoren[1] über die Brauchbarkeit der Gruber-

[1] Siehe unten.

Widalschen Blutreaktion zur Diagnose eines Typhusbazillenträgers nachzuprüfen.

Wir gingen dabei so vor, daß wir von sämtlichen 72 Insassen (Pfründnerinnen und Wartepersonal) einmal das Blutserum auf Agglutinin gegen Typhusbazillen prüften, sodann zwei, bzw. drei verschiedene Stuhlproben bakteriologisch auf den Eberthschen Bacillus durchforschten.

Methode.

1. Gruber-Widalsche Reaktion.

Das Blut wurde mittels einer gebogenen Hohlnadel einer Armvene (Vena mediana) entnommen, (in einem Falle von hochgradiger Adipositas einer oberflächlichen Vene des Unterschenkels), zentrifugiert und frisch nach Gruber-Widal gegen eine Laboratorium-Typhus- und Paratyphus B-Kultur in Verdünnungen von 1:20 bis 1:320 agglutiniert. Die Agglutination wurde nach 2stündigem Stehen bei 37·0° makroskopisch abgelesen.

2. Untersuchung der Fäzes.

Die Stühle wurden möglichst frisch und dünnflüssig zur Untersuchung verwendet, eventuell nach Darreichung von Abführungsmitteln, da bei Stagnation der Scybala die Typhusbazillen, deren Menge im Darminhalt von den oberen zu den unteren Abschnitten beständig abnimmt[1], von den anderen Bakterien leicht überwuchert werden. In steriler Bouillon wurde eine Aufschwemmung hergestellt und diese mit der Platinöse auf eine Serie von drei Endoagarplatten[2] geimpft. Die Platten standen 24 Stunden im Brütschrank bei 37·0°.

Zur a)-Voruntersuchung wurde von allen auf der Endoplatte gewachsenen, auf Typhus verdächtigen Kolonien ein hängender Tropfen zur Prüfung auf Beweglichkeit, eine Stichkultur in Milchzuckeragar zur Untersuchung auf Säurebildung und ein Präparat nach der Gramschen Färbung hergestellt.

Fielen diese Vorproben in für Typhus bejahendem Sinne aus, so wurde die b)-Differentialdiagnose auf Eberthsche Bazillen vorgenommen vermittelst Impfung auf Schrägagar: Typhus wächst in zarten Kolonien; Glyzerinagar: etwas größere Kolonien; Gelatine (Stich): keine Verflüssigung; Bouillon: gleichmäßige Trübung, kein Oberflächenhäutchen; Lackmusmolke: bleibt klar, keine Reduktion; Milch: keine Gerinnung.

Hieran schloß sich c) die serodiagnostische Reaktion nach Gruber-Widal mit einem aus den gefundenen Bazillen gezüchteten Stamm

[1] v. Drigalski, *Z. B.* O. Bd. XXXV. S. 776. — Forster u. Kayser, *M. M. W.* 1905. S. 1473.

[2] Endo, *C. B.* O. Bd. XXXV. S. 109.

gegen das Blutserum eines bakteriologisch sichergestellten Typhuskranken oder gegen käufliches Trockenserum[1] von bekanntem Titer.

Die Untersuchungen ergaben uns folgende Resultate:

I. Von den 72 untersuchten Blutsera zeigten 60 keine Agglutination: 12 agglutinierten Typhusbazillen (siehe Tabelle I).

Tabelle I.[2]

Nummer		Anamnese	Agglutination auf Typhus							Agglutination auf Paratyphus B					
			Verdünnung							Verdünnung					
			1:20	1:40	1:80	1:160	1:320	Kontr.		1:20	1:40	1:80	1:160	1:320	Kontr.
1	Elisabeth S.	—	≤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Agathe M.	—	≤	≤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	Karoline B.	—	≤	≤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Anna L.	—	≤	≤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	Ida K.	—	≤	≤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	Barbara H.	Typhus 1873	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	Julie Z.	—	×	≤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Brigitta St.	Typhus 1878	×	≤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	Luise C.	Typhus 1911	××	×	—	—	—	—	—	××	≤	—	—	—	—
10	Christiane E.	? unzuverläß.	×××	××	×	≤	≤	—	—	≤	—	—	—	—	—
11	Frida M.	Typhus 1912	×××	×××	×××	××	×	—	—	—	—	—	—	—	—
12	Emma H.	Typhus 1859	××	××	××	×	×	—	24. II. 1913	—	—	—	—	—	—
—	—	—	××	××	×	×	≤	—	6. IV. 1913	—	—	—	—	—	—

II. Von den Stuhluntersuchungen, die bei den Frauen mit positivem Widal dreimal, bei den übrigen zweimal in Intervallen vorgenommen wurden, fielen 71 negativ aus; eine einzige, der Emma H. entstammend, ergab positive Resultate (siehe Tabelle II).

Mit dem aus Stuhl II gezüchteten Typhusstamm und zur Kontrolle mit Laboratorium-Typhusstamm Sp. und Laboratorium-Paratyphus-B-stamm Sch. wurde am 2. IV. 1913 gegen das Blutserum des Typhuspatienten V. von der medizin. Klinik agglutiniert (siehe Tabelle III).

[1] Hochagglutinierendes Typhustrocken-(Pferde)-Serum (Titer 1:5000) aus dem Schweizer Seruminstitut Bern.

[2] In Tabelle I, III bis VIII bedeutet ××× sehr starke, ×× starke, × deutliche, ≤ zweifelhafte, — negative Agglutination.

Tabelle II.

Stuhl	Konsistenz	Wachstum auf Endoplatte und bakteriologisches Verhalten der Kolonien	Resultat
I 3. III. 13	breiig	etwa 600 rote Colikolonien; etwa 200 große glasige Kolonien; viele kleine wasserhelle Kolonien: Milchzucker nicht vergast; kleine bewegliche Stäbchen, gramnegativ; weitere Typhusproben positiv	+
II 9. III. 13	weich	etwa 100 große rote Colikolonien; etwa 50 etwas kleinere wasserhelle Kolonien: Milchzucker nicht vergast; schlanke, gut bewegliche Stäbchen; gramnegativ; weitere Typhusproben positiv	+
III 13. III. 13	fest	etwa 1000 Colikolonien; wenige kleine helle Kolonien: Milchzucker vergast; unbewegliche plumpe Stäbchen	—
IV 4. IV. 13	weich	10 große rote Colikolonien; 10 große, trübe, blaßrote Kolonien; etwa 1000 kleinste helle Kolonien: Milchzucker vergast; unbewegl. Kokken u. Diplokokken	—
V 12. IV. 13	dünnflüssig	sehr viele rote Colikolonien, im Zentrum ineinanderfließend; am Rande einzelne helle, klare Kolonien: Milchzucker nicht vergast; Stäbchen mit Eigenbewegung; gramnegativ; übrige Typhusproben positiv	+
VI 13. IV. 13	dünnflüssig	etwa 200 rote Colikolonien; etwa 200 gleichgroße, helle, klare Kolonien: Milchzucker nicht vergast; bewegliche Stäbchen; gramnegativ; übrige Typhusproben positiv	+

Tabelle III.

Verdünnung	Agglutination von Blutserum des Typhuspatienten V. gegen		
	Typhuskultur von Emma H. aus Stuhl II	Laboratorium-Typhuskultur Sp.	Laboratorium-Paratyphus B-Kultur Sch
1: 20	××	××	—
1: 40	××	××	—
1: 80	××	××	—
1: 160	××	××	—
1: 320	××	×	—
1: 640	×	×	—
1:1280	×	×	—
Kontrolle	—	—	—

Auch die Agglutination gegen Typhustrockenserum fiel positiv aus (siehe Tabelle IV).

Tabelle IV.

Verdünnung	Agglutination von Trocken-Typhusserum (Titer 1:5000) gegen Typhuskultur von Emma H. aus Stuhl II.
1: 100	××
1: 200	×××
1: 400	×××
1: 800	×××
1: 1600	×××
1: 3200	××
1: 6400	⌣
1:12800	—
Kontrolle	—

Die gezüchteten Typhusbazillen entstammten der Emma H., einer Pfründnerin, welche seit August 1908 in der Anstalt weilt.

Ihre Anamnese ergab folgendes: Geboren 17. XI. 1841 machte sie mit 18 Jahren 1859 zur Zeit einer ausgedehnten Typhusepidemie in Birsfelden bei Basel (etwa 200 Fälle) zusammen mit ihrer ganzen Familie (Schwester daran gestorben) einen Typhus durch, von dem sie sich gut erholte. Seit ihren Aufenthalte in der Anstalt leidet sie beständig an Verdauungsstörungen: Diarrhöen wechseln oft mit hartnäckiger Obstipation ab, auch klagt Patientin oft über Leibschmerzen. Von seiten der Gallenblase keine Beschwerden.

Ob in ihrer nähern Umgebung all die Jahre hindurch Typhusfälle vorgekommen sind, kann von der Patientin wegen ihrer beginnenden senilen Demenz nicht zuverlässig erfahren werden; ihre Angehörigen stellen es in Abrede. —

Die mit ihrem Blutserum vorgenommene Gruber-Widal'sche Reaktion ergab zweimal deutliche Agglutination 1:320 bzw. 1:160 (siehe Tabelle I Nr. 12).

Um ganz sicher zu gehen, wurde auch aus den in Stuhl VI gefundenen Typhusbazillen eine Kultur angelegt, und mit dieser, sowie zur Kontrolle mit Laboratorium-Typhuskultur M., Laboratorium-Typhuskultur Sp. und Laboratorium-Paratyphus B-Kultur Sch. gegen ein normales Blutserum M. (Tabelle V), gegen Typhusblutserum D, Patient der medizin. Klinik, (Tabelle VI), gegen Serum der Emma H. (Tabelle VII) und gegen Typhustrockenserum Bern, Titer 1:5000 (Tabelle VIII) am 1. und 5. VII. 1913 folgende Versuche ausgeführt (siehe Tabelle V bis VIII).

1. VII. 13. Tabelle V.

Verdünnung	Agglutination von normalem Blutserum M. gegen			
	Ty.-Kult. Emma H. Stuhl VI	Ty.-Kult. M.	Ty.-Kult. Sp.	Paraty.-Kult. B Sch.
1 : 20	—	—	—	×
1 : 40	—	—	—	×
1 : 80	—	—	—	×
1 : 160	—	—	—	—
1 : 320	—	—	—	—
1 : 640	—	—	—	—
1 : 1280	—	—	—	—
1 : 2560	—	—	—	—
1 : 5120	—	—	—	—
Kontrolle	—	—	—	—

1. VII. 13. Tabelle VI.

Verdünnung	Agglutination von Typhusblutserum D. gegen			
	Ty.-Kult. Emma H. Stuhl VI	Ty.-Kult. M.	Ty.-Kult. Sp.	Paraty.-Kult. B. Sch.
1 : 20	×××	×××	×××	×
1 : 40	×××	××	××	×
1 : 80	××	×	××	×
1 : 160	×	≦	××	≦
1 : 320	≦	≦	×	—
1 : 640	—	≦	≦	—
1 : 1280	—	≦	≦	—
1 : 2560	—	≦	≦	—
1 : 5120	—	≦	≦	—
Kontrolle	—	—	—	—

1. VII. 13. Tabelle VII.

	Agglutination von Blutserum Emma H. (Bazillenträger) gegen			
	Ty.-Kult. Emma H. Stuhl VI	Ty.-Kult. M.	Ty.-Kult. Sp.	Paraty.-Kult. B Sch.
1: 20	×××	×××	×××	×
1: 40	×××	××	×××	×
1: 80	×××	××	××	×
1: 160	××	××	××	—
1: 320	×	×	×	
1: 640	≦	≦	≦	—
1:1280	—	≦	≦	—
1:2560	—	—	—	—
1:5120	—	—	—	—
Kontrolle	—	—	—	—

5. VII. 13. Tabelle VIII.

Verdünnung	Agglutination von Typhus-Trockenserum Bern. Titer 1 : 5000 gegen			
	Ty.-Kult. Emma H. Stuhl VI	Ty.-Kult. M.	Ty.-Kult. Sp.	Paraty.-Kult. B Sch.
1 : 100	×××	×××	×××	—
1 : 200	×××	×××	×××	—
1 : 400	×××	×××	×××	—
1 : 800	×××	×××	×××	—
1 : 1 600	×××	×××	×××	—
1 : 3 200	××	××	××	—
1 : 6 400	×	×	×	—
1 : 12 800	⌣	⌣	⌣	—
1 : 25 600	—	—	—	—
Kontrolle	—	—	—	—

Wiederholte Untersuchungen des Urins und des mit Ochsengalle angereicherten Blutes der Emma H. auf Typhusbazillen ergaben negative Resultate. Dagegen ließen sich auch im Mai 1914 wieder Typhusbazillen aus dem Stuhle züchten.

Diese Befunde beweisen, daß die Pfründnerin Emma H., die 1859 einen Typhus durchgemacht hatte, heute noch Typhusbazillen in ihren Fäzes ausscheidet; und es darf mit der allergrößten Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß sie seit 55 Jahren Typhusbazillenträgerin ist.

Nun ließen sich auch die Typhusfälle in der Anstalt ungekünstelt folgendermaßen erklären: Es stellte sich nachträglich heraus, daß zu Beginn des Typhus im Jahre 1911 die Bazillenträgerin mit der Luise C. (Fall 1) und der Klara M. (Fall 2) in demselben Zimmer gelegen hatte. Eine Kontaktinfektion ist sehr leicht begreiflich, besonders da die Sorgfalt und Reinlichkeit bei der idiotischen C. und der dementen Bazillenträgerin natürlicherweise sehr zu wünschen lassen. Die Infektionen im Januar bis Februar 1912 (Fall 3 bis 6), sowie im Juni 1912 und Januar 1913 (Fall 7 bis 8) dürften, da die befallenen Wärterinnen und Dienstmädchen nicht direkt mit der Bazillenträgerin in Berührung kamen, als Infektion durch Nahrungsmittel oder durch Zwischenträger aufzufassen sein. Die vom weiblichen Personal der ganzen Anstalt gemeinsam eingenommenen Mahlzeiten erklären es auch, wie die Küchenmädchen der auf einem anderen Stockwerk sich befindlichen Männerabteilung (Fall 6 und 8) ihren Typhus akquirieren konnten.

Die Therapie der Bazillenträger ist leider noch recht machtlos.

Medikamentöse Behandlung[1] hat einzig bei den Urinausscheidern Erfolg. Daß bei den Stuhlausscheidern innere desinfizierende Mittel versagen müssen, ergibt sich leicht aus dem unzugänglichen Sitze der Typhusbazillen, besonders in den Gallengängen und der Leber. Auch die chirurgische Behandlung[2] wird, obschon in der Literatur durch sie zur Heilung gekommene Fälle beschrieben werden, wohl nur dann indiziert sein, wenn gleichzeitig ein Gallenblasenleiden vorliegt. Beachtung verdienen auch einige in letzter Zeit veröffentlichte Fälle von Heilung durch Vakzine;[3] doch bedürfen diese wenigen Angaben noch weiterer Bestätigung.

[1] Ustvedt, *C. B.* R. Bd. IL. S. 233: (Borovertin macht Urin bazillenfrei, nachdem Urotropin erfolglos). — Davies u. Walker Hall, Ref.: *D. M. W.* 1913. S. 2424. (Kalium citricum macht Urin bazillenfrei, Urotropin u. Autovakzine ohne Erfolg). — Niepraschk, *Z. H. I.* Bd. LXIV. S. 454. (nachdem Urotropin u. Hetralin versagen, macht Borovertin den Urin bazillenfrei). — Büsing, *D. M. W.* 1902. S. 443. (Urotropin bringt Typhusausscheidung im Harn zum Sistieren).

[2] a) Positive Resultate der chirurgischen Behandlung: Däschler, Ref.: *D. M. W.* 1910. S. 2075: Cholecystektomie bei 2 Patienten, die im Stuhl Bazillen ausschieden. Nachuntersuchungen nach Wochen und Monaten ergaben den Stuhl frei von Typhusbazillen. — Dehler, *M. M. W.* 1907. S. 16 u. 43.

I. Fall: Cholecystotomie, einzig zum Versuch der Heilung einer Bazillenträgerin.

vor Operation . . .	in 37	von 39	Kotproben	reichliche	Typhusbazillen.
gleich nach Operation	„ 3	„ 109	„	vereinzelte	„
seither	„ 187	„ —	„	keine	„

II. Fall: Cholecystotomie.

vor Operation . . .	in 39	von 55	Kotproben	Typhusbazillen.
gleich nach Operation	„ 2	„ 17	„	vereinzelte Typhusbazillen
seither	„ 80		„	keine „

Ebenda. 1912. S. 857:

III. Fall: Cholecystotomie, in den ersten zwei Monaten post operationem reichliche Typhusbazillen im Stuhl; allmähliche Abnahme in den drei nächsten Monaten; von da an während $3^1/_2$ Jahren keine Typhusbazillen mehr.

IV. Fall: Cholecystektomie, bald nach Operation Stuhl frei von Typhusbazillen. „Operative Behandlung nur wenn Dauerausscheidung mit Gallenblasenleiden kombiniert ist; in ganz vereinzelten Fällen auch sonst indiziert."

Holmes, Ref.: *M. M. W.* 1912. S. 105: 3 Wochen nach Cholecystektomie keine Typhusbazillen mehr in Fäzes. — Fromme, Ref.: *D. M. W.* 1910. S. 323: bei 2 Typhusbazillenträgern nach Exstirpation der Gallenblase keine Typhusbazillen mehr im Stuhl. — Leary, Ref.: *Ebenda.* 1913. S. 1012: bei 2 Typhusbazillenträgern Cholecystektomie. Die Bazillen nach Operation aus Fäzes verschwunden.

b) Negative Resultate der chirurgischen Behandlung: v. Brunn, Ref.: *D. M. W.* 1909. S. 2299: Typhusbazillen bleiben im Stuhl trotz Exstirpation der Gallenblase. — Pribram, *W. k. W.* 1912. Nr. 36: Cholecystektomie nach Cholecystitis typhosa ist ohne Resultat.

[3] Stone, Ref.: *D. M. W.* 1910. S. 2308: Heilung eines Typhusbazillenträgers durch Vakzination. — Dixon, Ref.: *J. A. M. A.* 1912. Vol. LIX. p. 1917: Kur mit Typhusvakzine scheint die besten Resultate zu geben bei Behandlung der Typhusbazillenträger. — Houston, *B. M. J.* 1909. p. 1056: Ein Typhusurinausscheider

So bleibt uns bis jetzt also einzig die Prophylaxe im Kampfe gegen die Bazillenträger. Sie besteht in peinlichster Reinlichkeit von seiten des Bazillenträgers sowie auch von seiten seiner Umgebung. Vor allem ist darauf zu sehen, daß der Bazillenträger wenn möglich von einer gemeinsamen Benutzung der Aborte ausgeschlossen wird, daß seine Fäkalien, (bzw. Urin bei Urinausscheidern) sofort nach Entleerung gehörig desinfiziert werden, daß seine Wäsche nicht mit anderer Wäsche in Berührung kommt, und daß er endlich nicht zu Beschäftigungen verwendet wird, bei denen eine erhöhte Infektionsgefahr besteht (z. B. Lebensmittelbranche, Milchgeschäfte, Küche).

Zu diesen Vorsichtsmaßregeln wurde auch von uns geschritten, und es ist damit bisher gelungen, weitere Neuinfektionen zu verhüten.[1]

III.

Die große praktische Bedeutung, welche der Eruierung eines Typhusbazillenträgers zukommt, rechtfertigt es, noch kurz auf die Diagnose der Bazillenträger einzugehen.

Endgültig ist diese nur zu stellen durch den bakteriologischen Nachweis der Typhusbazillen in Stuhl oder Urin.

Als Anhaltspunkt kann einmal die positive Typhus-Anamnese dienen, da ja nach Conradi ausschließlich die Hauptträger epidemiologisches Interesse bieten. Andererseits aber darf nicht vergessen werden, daß oft ein überstandener leichter Typhus dem Gedächtnis entschwinden kann, oder, noch häufiger, daß die Erkrankung in so leichter Form zutage tritt, daß die Diagnose Typhus nicht gestellt wird.

Einen weiteren wichtigen Hinweis bilden die Erkrankungen der Gallenblase, die sich oft früher oder später an einen Typhus anschließen. In der Literatur sind eine Reihe von Obduktionsbefunden[2] bei Bazillenträgern niedergelegt mit nachgewiesenen Typhusbazillen in Gallenblase,

wird mit Vakzine behandelt; nach wiederholten Einspritzungen verschwinden Bazillen im Urin. — Currie, Ref.: *M. M. W.* 1913. S. 1223: Bazillenträger geheilt durch autogene Vakzine, worauf weder im Stuhl noch Urin Typhusbazillen nachzuweisen sind.

[1] Inzwischen ist die Bazillenträgerin am 10. August 1914 gestorben. Im Gallenblasen- u. Darminhalt fanden sich keine Typhusbazillen. Weitere Untersuchungen wurden nicht vorgenommen.

[2] Bindseil, *Z. H. I.* 1913. Bd. LXXIV. S. 369. — Günther u. Böttcher, *Ebenda.* Bd. LXVIII. S. 439. — Messerschmidt, *Ebenda.* Bd. LXXV. S. 411. — Hammond, *J. A. M. A.* 1909. Vol. LII. p. 48. — Roscoe, *The Lancet.* 1909. p. 1137. — Levy u. Kayser, *M. M. W.* 1906. S. 2434; *A. K. G.* Bd. XXV. S. 254. — Kamm, *M. M. W.* 1909. S. 1011. — Hilgermann, *K. J.* 1909. Bd. 20. S. 103. — Grimme, *M. M. W.* 1907. S. 1822. — Loele, *D. M. W.* 1909. S. 1429. — Brückner, *Ebenda.* 1910. S. 2047.

Gallenblasenwand, Gallengängen, Gallensteinen und Leber. Ebenso liegen zahlreiche Beobachtungen von Cholecystitis und Cholelithiasis auf typhöser Ätiologie[1] bei Bazillenträgern vor. Dieses auffallend häufige Zusammentreffen von Gallenblasenleiden und Typhusbazillenträgern[2] veranlaßte Prigge[3] zu der Forderung, grundsätzlich alle Gallenblasenleidenden einer bakteriologischen Untersuchung auf Typhusbazillen zu unterwerfen. Wie bei den Gallenblasenleiden überwiegen auch bei den chronischen Bazillenträgern die Frauen über die Männer.

Übereinstimmend lauten auch mehrere neuere Angaben,[4] daß Bazillenträger oft an Verdauungsstörungen, Diarrhöe und Obstipation, und an Kopfschmerzen leiden. Auch wir können in unserem Falle diese Angaben bestätigen.

Die größte diagnostische Bedeutung, ganz besonders für Massenuntersuchungen, kommt aber zweifellos der Gruber-Widalschen Reaktion zu. Gerade weil das periodische Auftreten der Bazillen in den Fäzes die Nachforschungen oft illusorisch macht, schützt nach Ledingham, Davies und Hall[5] und nach Friedel[6] die Konstanz der Agglutinationskraft des Serums davor, einen der chronischen Ausscheidung Verdächtigen zu übersehen. Forster und Kayser[7] berichten zwar über Fälle, bei denen trotz massenhafter Ausscheidung von Typhusbazillen durch den Darm die Agglutination erloschen war; deshalb bezeichnen sie die Agglutinationsprobe allein als eine nicht zuverlässige Methode zur Auffindung der Bazillenträger. Kamm[8] negiert geradezu den Wert der Serumreaktion

[1] Forster u. Kayser, *M. M. W.* 1905. S. 1473. — Droba, *W. k. W.* 1899. S. 1141. — Dean, Ref.: *D. M. W.* 1908. S. 524. — Mosebach, *C. B.* O. Bd. LII. S. 170. — Philipovicz, *W. k. W.* 1911. S. 1802. — Houston, *B. M. J.* 1909. p. 1056. — Schuller, Ref.: *D. M. W.* 1908. S. 164. — Steinberg, Ref.: *Ebenda.* 1908. S. 2196. — Dehler, *M. M. W.* 1907. S. 16 u. 43; 1912. S. 857. — Blumenthal, *Ebenda.* 1904. S. 1641.

[2] Bacmeister, *M. M. W.* 1907. S. 1866: Fand unter 20 Fällen von Gallenleiden 1 Typhusbazillenträger. — Laubenheimer, *Z. H. I.* Bd. LVIII. S. 64: Unter 36 Fällen von Empyem der Gallenblase 3 Typhusbazillenträger. — Friedemann, Ref.: *D. M. W.* 1909. S. 2299: Unter 101 Fällen von Gallensteinleiden 3 Typhusbazillenträger. — Hamilton, *J. A. M. A.* 1910. p. 704: Unter 25 Fällen von Gallensteinleiden 7 Typhusbazillenträger. — Bader, *M. K.* 1907. S. 1417: Unter 25 Fällen von Gallensteinleiden keine Typhusbazillenträger. — Unter diesen 207 Fällen von Gallenblasenleiden wurden somit 14 Bazillenträger gefunden (= 6·7 Prozent).

[3] Prigge, *A. K. G.* 1912. S. 299.

[4] Gregg, Ref.: *J. A. M. A.* 1908. Vol. LI. p. 437. — Houston, *B. M. J.* 1909. p. 1056. — Hutchinson, Ref.: *J. A. M. A.* Vol. LV. p. 1411.

[5] Ref.: *D. M. W.* 1908. S. 1909.

[6] *H. R.* 1906. Nr. 1.

[7] *M. M. W.* 1905. S. 1473.

[8] *Ebenda.* 1909. S. 1011.

zur Bazillenträgerdiagnose, da nach seiner Untersuchung von 136 Personen wohl 8 agglutinierten, aber bei keiner von diesen der Stuhl Typhusbazillen enthielt. Blumenthal[1] spricht der Gruber-Widalschen Reaktion eine Rolle beim Erkennen der Bazillenträger zu. Dennemark[2] benutzte die Widalsche Probe zur Auffindung eines Bazillenträgers mit Erfolg, ebenso Bigelow[3] in zwei Fällen. Auch Hüne[4] hat bei einer Massenuntersuchung vorerst die Widalsche Reaktion angestellt und unter den in einer Verdünnung von 1 : 40 positiv Reagierenden den Bazillenträger gefunden. Frey[5] entdeckte bei einer Anstaltsuntersuchung zwei Bazillenträger unter drei positiv Reagierenden. Günther und Böttcher[6] fordern, da die Agglutinationshöhe zeitlichen Schwankungen unterliegt, Berücksichtigung der positiven Reaktion schon bei Verdünnung 1 : 10 oder doch mindestens 1 : 25. Demgegenüber findet Lentz[7], daß die Serumreaktion besonders dann für Bazillenträger spricht, wenn sie auffallend hoch geht, also in Verdünnungen 1 : 100 und darüber. In gleichem Sinne sprechen sich auch Gaethgens[8] und Eccard[9] aus. Auch Bötticher[10] hat sich die Agglutinationsprobe in hohen Werten zur Diagnose sehr bewährt, und nach Conradi[11] agglutinieren die meisten Bazillenträger in Verdünnung von 1 : 100. Scheller[12] beobachtete sogar bei vielen Typhusbazillenträgern Agglutinationstiter der Sera bis auf 2000. Müller[13] endlich fand bei seinen Bazillenträgern die Widalsche Reaktion stets in der Höhe von 1 : 100 bis 1 : 500. Seiner Ansicht nach spricht hohe Agglutination für Typhusbazillenträger, aber nur unter der Bedingung, daß die Reaktion nicht nur mit einem, sondern mit einer Anzahl von Stämmen ausgeführt wird.

Auch wir können den zweiten Punkt unserer Fragestellung dahin beantworten, daß sich bei unserer Untersuchung die Brauchbarkeit der Gruber-Widalschen Serumreaktion zur Diagnose der Bazillenträger vollständig bestätigt hat. Von den von uns untersuchten 72 Personen

[1] *M. M. W.* 1904. S. 1641.
[2] *C. B.* O. Bd. LIV. S. 374.
[3] *J. A. M. A.* 1912. Bd. LVIII. S. 1339.
[4] Ref.: *D. M. W.* 1911. S. 712.
[5] *C. S. A.* 1914. Nr. 20.
[6] *Z. H. I.* Bd. LXVIII. S. 439.
[7] *K. J.* 1905. Bd. XIV. S. 475.
[8] *D. M. W.* 1909. Nr. 31.
[9] Zit. b. Müller. *Z. H. I.* Bd. LXXIV. S. 164.
[10] *Z. H. I.* Bd. LXVII. S. 243.
[11] *D. M. W.* 1913. S. 66.
[12] *C. B.* O. 1908. Bd. XLVI. Heft 5.
[13] *Z. H. I.* Bd. LXXIV. S. 138.

agglutinierten 12 (siehe Tabelle I), und unter diesen fand sich auch die Bazillenträgerin, deren Blutserum die Reaktion in Verdünnung 1:320 bzw. 1:160 zeigte.

Es wird sich also unbedingt empfehlen, bei der Untersuchung auf einen Typhusbazillenträger die Gruber-Widalsche Reaktion vorzunehmen. Ihre Ausführung ist einfach, die Resultate treten schnell ein und geben einen brauchbaren Hinweis. Besonders wertvoll und zeitersparend ist die Reaktion bei Massenuntersuchungen, weil dabei die Mühe auf wenige Personen konzentriert werden kann. Dies ist wünschenswert, da man meist mehrmals in zeitlichen Abständen untersuchen, oder sogar, um den Bazillennachweis zu ermöglichen, künstlich Durchfall herbeiführen muß.

Es gibt nun aber nach Forster und Kayser[1] auch Träger ohne Agglutination. Man wird daher gelegentlich auch bei den Nichtagglutinierenden Stuhluntersuchungen ausführen müssen, und zwar dann, wenn die Auffindung des Trägers unter den Agglutinierenden nicht gelingt, oder wenn die Ermittlung einer oder mehrerer Träger die Entstehung einer Epidemie nicht restlos erklären kann.

Zusammenfassung.

1. Beschreibung und epidemiologische Deutung einer Typhusepidemie in einer Anstalt für chronisch Kranke. Innerhalb von zwei Jahren 8 Typhusfälle mit einem tödlichen Ausgang. Als Quelle konnte eruiert werden eine Bazillenträgerin von 55jähriger Ausscheidungsdauer; ihr Serum ergab positive Gruber-Widalsche Reaktion in Verdünnung bis 1:320.

2. Die Gruber-Widalsche Reaktion kann das Auffinden der Bazillenträger sehr erleichtern.

3. Die Ausscheidung geschieht schubweise, weshalb mindestens dreimalige bakteriologische Untersuchung des Stuhles nötig ist. Durch künstlich herbeigeführte Diarrhöe kann das Auffinden der Bazillen erleichtert werden.

4. Regellose Darmstörungen — Durchfall abwechselnd mit Verstopfung — können als klinische Symptome von Bazillenträgern angesehen werden.

Ich verdanke die Anregung zu der vorliegenden Arbeit Hrn. Prof. R. Staehelin. Hrn. Priv.-Doz. Dr. R. Massini spreche ich für die vielfache Unterstützung bei den bakteriologischen Untersuchungen und der Abfassung der Arbeit meinen besten Dank aus.

[1] M. M. W. 1905. S. 1473.

Abkürzungen.

A. K. G. = Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt.
B. k. W. = Berliner klinische Wochenschrift.
B. M. J. = The British Medical Journal.
C. B. O. = Centralblatt für Bakteriologie, Originale.
C. B. R. = Centralblatt für Bakteriologie, Referate.
C. C. = Centralblatt für Chirurgie.
C. S. A. = Correspondenz-Blatt für Schweizer Ärzte.
D. M. W. = Deutsche Medizinische Wochenschrift.
F. M. = Fortschritte der Medizin.
H. R. = Hygienische Rundschau.
J. A. M. A = The Journal of the American Medical Association.
K. J. = Klinisches Jahrbuch.
M. K. = Medizinische Klinik
M. G. M. C. = Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie.
M. M. W. = Münchener medizinische Wochenschrift.
W. k. W. = Wiener klinische Wochenschrift.
Z. B. = Zeitschrift für Biologie.
Z. H. I. = Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten.